

⑤1

Int. Cl.: B 61 h, 7/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.: 20 f, 44

⑩

⑪

Offenlegungsschrift 1 780 100

⑫

Aktenzeichen: P 17 80 100.2

⑬

Anmeldetag: 1. August 1968

⑭

Offenlegungstag: 30. Dezember 1971

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 11. August 1967

⑰

Land: Frankreich

⑱

Aktenzeichen: 117761

⑲

Bezeichnung: Aufhängung für Magnetschienenbremsen in Drehgestellen von Gleisfahrzeugen

⑳

Zusatz zu: —

㉑

Ausscheidung aus: —

㉒

Anmelder: Ste des Forges et Ateliers du Creusot, Paris

Vertreter gem. § 16 PatG: Beetz sen., R., Dipl.-Ing.; Lamprecht, K., Dipl.-Ing.; Patentanwälte, 8000 München

㉓

Als Erfinder benannt: Antrag auf Nichtnennung

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 4. 2. 1970
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 1 780 100

Sté des Forges et Ateliers du Creusot, P a r i s (Frankr.)

Aufhängung für Magnetschienenbremsen in Drehgestellen
von Gleisfahrzeugen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Aufhängung für Magnetschienenbremsen in Drehgestellen von Gleisfahrzeugen.

Zum Abbremsen von mit großer Geschwindigkeit fahrenden Zügen oder Triebwagen hat man als Sicherheitsbremse mit großer Wirksamkeit Magnetschienenbremsen verwendet, deren Bremsschuhe sich unter dem Einfluß der Magnetkraft reibend an die Schienen anpressen.

Die Magnetschienenbremsen sind im allgemeinen paarweise an beiden Drehgestellseiten senkrecht über den Schienen am Drehgestellrahmen oder an den die Achslager verbindenden Längsträgern angeordnet; sie haben eine nicht zu vernachlässigende Masse, die zu den in Querrichtung unnachgiebig gehaltenen oder angeordneten Massen des Drehgestells hinzukommt. Die weitere

technische Entwicklung in Richtung auf noch höhere Fahrgeschwindigkeiten bedingt jedoch wegen der auch in Krümmungen relativ hohen Fahrgeschwindigkeiten eine sehr weitgehende Verringerung dieser Massen, um die auf hohe Querbesehleunigung des in die Kurve einfahrenden Zuges zurückzuführenden Querkräfte oder -drücke auf die Schienen zu verringern.

Die erfingungsgemäße Aufhängung der Magnetschienenbremsen macht es nun möglich, einen erheblichen Beitrag zu dieser Verringerung der unnachgiebig am Drehgestell gehaltenen Massen zu leisten.

Gemäß der Erfindung sind die beiden Magnetschienenbremsen miteinander durch zwei Traversen verbunden, und jede dieser beiden Traversen ist an ihren beiden Enden jeweils an das untere Ende einer Absenk- und Hebewinde der Magnetschienenbremsen angelekt, deren oberes Ende um eine horizontale, parallel zur Längsachse des Drehgestells angeordnete Schwenkachse derart schwenkbar ist, daß die Magnetschienenbremsen Pendelbewegungen in der Querrichtung ausführen können; zum Zurückführen der gesamten pendelnden Anordnung in ihre mittlere Stellung und zum Festhalten in dieser Stellung beim Bremsen sind Rückführorgane vorgesehen, die aus Winden bestehen, welche an der gesamten pendelnden Anordnung sitzen und mit festen Anschlägen am Drehgestellrahmen zusammenwirken.

Die Erfindung wird nunmehr ausführlicher unter Bezugnahme

auf ein spezielles, in der Zeichnung veranschaulichtes Ausführungsbeispiel erläutert. In der Zeichnung ist lediglich die pendelnde Aufhängung der Magnetschienenbremsen an einer Seite des Drehgestells dargestellt; die pendelnde Aufhängung auf der anderen Drehgestellseite ist spiegelbildlich gleich ausgeführt. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Stirnansicht der Aufhängung teilweise im Querschnitt längs der Linie I-I der Fig. 2;

Fig. 2 eine Aufsicht teilweise im Schnitt längs der Linie II-II der Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt längs der Linie III-III der Fig. 1, wobei die Aufhängung in ihrer Ruhelage dargestellt ist;

Fig. 4 einen Querschnitt längs der Linie IV-IV der Fig. 1, wobei die Aufhängung in ihrer äußersten Pendel-Ausschwenklage dargestellt ist;

Fig. 5 eine Darstellung entsprechend der Fig. 4, die jedoch die Aufhängung in ihrer Rückführlage vor dem Einsetzen des Bremsens darstellt;

Fig. 6 ein Prinzip-Schaltschema der Betätigung der Brems- und der Rückführwinden.

Die Fig. 1 zeigt eine Magnetschienenbremse 1, die an einem Längsträger 2 eines Drehgestells angehängt ist, der seinerseits die beiden Achslagerbuchsen 3 des Drehgestells verbindet.

Die beiden, jeweils auf einer Seite des Drehgestells angeordneten Schienenbremsen 1 sind an ihren Enden über zwei Querstangen 4 miteinander verbunden.

Jede der beiden Querstangen 4 ist an ihren beiden, über die Verbindungsstellen mit den Bremsen herausragenden Enden an je eine Achse 5 angelenkt, die von der Kolbenstange 6a einer pneumatischen oder hydraulischen Winde 6 getragen wird, deren Zylinder 6b an der mit 7 bezeichneten Stelle an einen der Arme eines Winkelhebels 8 angelenkt ist. Dieser Winkelhebel ist um eine Achse 9 schwenkbar, die an einer fest mit dem Längsträger 2 verbundenen Konsole 10 sitzt.

Der andere Arm des Hebels 8 ist über ein Schwenkgelenk 11 mit einer ebenfalls auf der Achse 5 schwenkbar gelagerten Schwinde 12 verbunden (Fig. 3). Eine Reihe von übereinandergelegten Einstell-Zwischenlagen 13, die zwischen dem Gelenkkopf der Kolbenstange 6a und dem Zylinder 6b eingefügt sind, gestattet die Einstellung der Höhenlage der Magnetschienenbremsen bei vollkommen eingezogener Stellung der Winden 6, die diese Stellung unter der Wirkung des Druckmediums einnehmen, das in den unteren Arbeitsraum 6c jeder dieser Winden eingeführt wird.

Unter der Wirkung der Zentrifugalkraft kann die gesamte, aus den Magnetschienenbremsen und den Traversen bestehende Pendel-Baugruppe nach der Außenseite der Gleiskrümmung relativ zum Drehgestell schwenken, wobei sich die vier Gelenksysteme, die

je eine Winde 6, einen Hebel 8 und eine Schwinge 12 umfassen, entsprechend verformen.

Vorzugsweise wird der Abstand E zwischen den Gelenkachsen 5 und 9, der die Länge einer fiktiven, diese beiden Achsen verbindenden Pendel-Schwinge darstellt, wesentlich größer als die Länge des Querpendels zwischen Wagenkasten und Drehgestellrahmen gewählt.

Vor Betätigen der Magnetschienenbremsen müssen die Schienenbremsen 1 in ihre mittlere Stellung senkrecht über den Schienen gebracht werden. Zu diesem Zweck sind die beiden Schienenbremsenkörper miteinander in der mittleren Querebene des Drehgestells durch eine Verbindungsstange 14 verbunden (Fig. 4), die an jedem der Schienenbremsenkörper um eine Achse 15 schwenkbar ist, die in einer fest mit dem Bremsenkörper verbundenen Gabelhalterung 16 sitzt; diese Achse bildet außerdem das Gelenk eines Hebels 17, der in seiner Mitte über ein Gelenk 18 mit der Kolbenstange 19a einer von zwei Winden 19 verbunden ist, die an der mit 20 bezeichneten Stelle an einem fest mit der Stange 14 verbundenen Träger 21 angelenkt ist. Der obere Teil des Hebels 17 hat die Form eines Zylinderskörpers 22, der sich unter der Wirkung des in die Arbeitsräume 19b der entsprechenden Winde 19 eingespeisten Druckmediums an einen am Drehgestellrahmen festen Anschlag 23 anlegen soll. Dieser Anschlag sitzt an einem Balken 24, der zwischen zwei Kastenkörpern 25 festgelegt ist, die von dem Längs-

träger 2 getragen werden und zur Befestigung der Querversteifungen (nicht dargestellt) bestimmt sind, welche die Längsträger 2 des Drehgestells miteinander verbinden.

Das Übertragen der Bremskraft der Magnetschienenbremsen auf den Drehgestellrahmen erfolgt mittels je eines Dreieck-Lenkersystems (Fig. 1 und 2), das an dem Drehgestellrahmen sitzt und an jedem Ende der Schienenbremse 1 einen Pendelhebel 26 aufweist, der an der mit 27 bezeichneten Stelle an den Längsträger 2 angelenkt und über ein Gelenk 28 mit einer Druckstange 29 verbunden ist, die ihrerseits an der mit 30 bezeichneten Stelle an dem Achslagergehäuse 3 angelenkt ist. Der Pendelhebel 26 ist mit einer Abstützsohle 26 versehen, an die sich eine fest mit der Querstange 4 verbundene Gleit-Druckplatte 31 anlegen kann.

In der Fig. 4 ist das pendelnde System ungefähr in seiner äußersten Ausschwenklage dargestellt, wobei die Pendelbewegung durch das Abstützen des Zylinderskörpers 22 des Winkelhebels 17 an dem festen Anschlag 24 begrenzt ist. Um die Schienenbremsen 1 genau senkrecht über die Schienen zurückzubringen, wird Druckmedium in den Arbeitsraum 19b der Winden 19 eingespeist, der Zylinder der Winde stützt sich dann auf die Kolbenstange 19c ab und wird nach dem Anlegen des Zylinderskörpers 22 an die Anschlagfläche 23a zusammen mit der Verbindungsstange 14 und den Schienenbremsen 1 in Richtung auf die Längsachse des Drehgestells hin verschoben. Die Rückföhrbewegung ist nun durch einen Anschlag 17a begrenzt, der an jedem der beiden Hebel 17 vorgesehen ist und

1780100

- 7 -

an einen Begrenzungsanschlag 1a gelangt, der an jeder der Schienenbremsen vorgesehen ist (Fig. 5). Selbstverständlich wird die Rückföhrbewegung durch die eine oder die andere der beiden Winden 19 durchgeföhrt, je nachdem, nach welcher Richtung die Bremsenanordnung pendelnd ausgeschwenkt war.

Nach dem Rückföhren der Schienenbremsen in ihre Symmetriestellung relativ zur Längsachse des Drehgestells, was durch die Anschläge 23 begrenzt wird, bewirkt ein Einföhren von Druckmedium in die oberen Arbeitsräume 6d der Winden 6 das Absenken der gesamten, aus den Schienenbremsen 1, den Querstangen 4 und dem Verbindungsglied 14 bestehenden Baugruppe bis zum Auflegen der Schienenbremsen 1 auf die Schienen. Die Winden 6, die Hebel 8 und die Schwingen 12 nehmen entsprechende, durch die Absenkbewegung der Schienenbremsen 1 bedingte Stellungen ein.

Beim Beendigen der Magnetbremsung bewirkt das Einföhren von Druckmedium in die unteren Arbeitsräume 6c der Winden 6 das Wiederanheben des gesamten pendelnd aufgehängten Systems und das Entleeren der Arbeitsräume der Winden 19 macht auch das System wieder für Pendelbewegungen frei.

Eine Steuerung für das Betätigen der Magnetschienenbremsen, welche die einwandfreie zeitliche Folge der Vorgänge des Einstellens in die Arbeitslage, des Absenkens und des Wiederanhebens der Schienenbremsen sicherstellt, ist sehr schematisch als Beispiel in der Fig. 6 veranschaulicht.

109853/0597

Das Schaltbild der Fig. 6 bezieht sich auf den speziellen Fall, bei dem die Betätigungswinden hydraulische Winden sind; es dürfte jedoch klar sein, daß die zum Absenken und Wiederanheben bestimmten Winden und/oder die Rückführwinden zum Zurückstellen der Schienenbremsen in ihre mittlere Stellung auch pneumatische Winden sein können.

Das Einspeisen von Druckmedium in den einen oder anderen der beiden Arbeitsräume 6c bzw. 6d der vier Winden 6 wird durch ein Elektroventil (Elektroumschaltventil) F gesteuert. In gleicher Weise erfolgt das Einlassen von Arbeitsmedium in die Arbeitsräume 19b und 19c der beiden Winden 19 durch ein entsprechendes Elektroventil C.

Der elektrische Steuerstromkreis für die Elektroventile F und C enthält ein Relais R mit vier Arbeitskontakten r1 bis r4 und umfaßt ferner zwei handbetätigte, als Druckknöpfe ausgebildete Schalter A und B.

Ein Doppel-Druckschalter M, der aus den Arbeitsräumen 19c der beiden Winden 19 gegen Ende des Windenhubes mit Druckmedium gespeist wird, betätigt einen Schalter oder Kontakt D für die Speisung der Betätigungswicklung des Elektroventils F.

Das Bremsen wird ausgelöst durch Betätigen des Druckknopfschalters A; die dabei erfolgende Erregung der Wicklung des Relais R bewirkt das Schließen der vier Relaiskontakte r1 bis r4;

die Erregung des Relais wird durch den Haltekontakt r_1 aufrechterhalten. Das Schließen des Kontaktes r_3 , der mit einem Zeitglied T_0 verbunden ist, das erst beim Öffnen dieses Kontaktes wirksam wird (und in dem Schaltbild nur schematisch durch ein Rechteck im Stromzug zwischen Kontakt und Spule veranschaulicht ist), hat sofort die Erregung der Betätigungswicklung des Elektroventils C bewirkt, das nun das Einlassen von Druckmedium in die Arbeitsräume 19b der Winden 19 steuert. Die eine oder die andere dieser beiden Winden bewirkt nun die Rückföhrbewegung des gesamten Pendelsystems und nach Erreichen der Endlage der beiden Winden 19, also nach Einstellen der Magnetbremsen in ihre Arbeitslage schließt der Doppel-Druckschalter M den Kontakt D, der nun zusammen mit dem Kontakt r_2 und einem erst beim Schließen dieses Kontaktes wirksam werdenden Zeitverzögerungsgliedes T_f die Erregung der Betätigungswicklung des Elektroventils F bewirkt, das nun die oberen Arbeitsräume 6d der vier Winden 6 unter Druck setzt. Die Schienenbremsen 1, deren Erregung durch die Spule P bereits beim Schließen des Relaiskontaktes r_4 bewirkt wurde, werden unter der Wirkung der Winden 6 an die Schienen angelegt und durch ihre eigene Magnetkraft angepreßt.

Zum Anheben der Magnetschienenbremsen 1 wird der Druckknopf-Unterbrecherschalter B betätigt, um das Relais R zum Abfallen zu bringen; das Öffnen des Kontaktes r_4 unterbricht die Erregung der Magnetbremsen und das Öffnen des Kontaktes r_2 schaltet die Speisung des Elektroventils F ab, das nun das Unterdrucksetzen

der unteren Arbeitsräume 6c der Winden 6 zwecks Anhebens der Magnetbremsen bewirkt. Das Öffnen des Kontaktes r_3 , bei dem das Unterbrechen des Stromes durch das Zeitglied T_0 verzögert wird, schaltet das Elektroventil C in der Weise um, daß dieses Ventil nun die Arbeitsräume 19c der Winden 19 mit Druckmedium beaufschlagt und das gesamte pendelnde System seine Bewegungsfreiheit wieder erhält.

Die in der Fig. 6 schematisch dargestellte Steuerung kann durch ein dem Druckknopfschalter B zugeordnetes bzw. mit ihm in Reihe geschaltetes Ausschaltrelais ergänzt werden, das bei einer vorherbestimmten minimalen Geschwindigkeit des Fahrzeuges anstelle des Druckknopfschalters B eingreift, um die Wirkung der Magnetschienenbremse zu unterbrechen.

Selbstverständlich könnte die pendelnde Aufhängung der Magnetschienenbremsen, wie sie oben beschrieben wurde, abgewandelt oder durch zusätzliche Teile vervollständigt werden, insbesondere hinsichtlich der Art des Anschlusses an dem Drehgestellrahmen, die sich jeweils entsprechend den unterschiedlichen Bauarten der Drehgestelle ändern kann, ohne daß deshalb der Rahmen der Erfindung verlassen wird.

Patentansprüche

1.) Aufhängung für Magnetschienenbremsen in Drehgestellen von Gleisfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Schienenbremsen (1), die je an einer Seite des Drehgestells sitzen, miteinander durch zwei Querstangen (4) verbunden sind, von denen jede an ihren beiden Enden an das untere Ende einer im wesentlichen vertikalen Winde (6) für das Absenken und Anheben der Schienenbremsen angelenkt ist; deren oberes Ende um eine horizontale, zur Längsachse des Drehgestells parallele Achse (7) schwenken kann, und daß die gesamte pendelnde Anordnung mit steuerbaren Rückführorganen (17 bis 22) versehen ist, die auch zum Halten der Schienenbremsen in der mittleren Pendelbewegungslage dienen und sich auf an dem Drehgestellrahmen vorgesehene feste Anschläge (23) abstützen.

2. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückführ- und Feststellorgane (17 bis 22) für das Pendelsystem (1,4,6) in seiner mittleren Lage zumindest ein Paar von zwei Winden (19) mit einander entgegengesetzter Arbeitsrichtung enthalten, die an einem Querverbindungsstab (14) sitzen, der mit den beiden Schienenbremsen (1) gekuppelt ist, und daß jede dieser beiden Winden an ein relativ zu dem Verbindungsstab bewegliches Anschlagorgan (17,22) angelenkt ist, das sich

im Sinne eines Rückführens der pendelnden Anordnung auf einem fest am Drehgestellrahmen vorgesehenen Anschlag (23) abstützen kann.

3. Pendelaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes der Pendelgehänge der die beiden Magnetschienenbremsen (1) verbindenden Querstangen (H) aus einem verformbaren Viereck besteht, in dem die Schwenkachse (5) der Absenk- und Anhebewinde (6) an der Querstange über eine Schwinge (12) mit einer Gelenkachse (11) verbunden ist, die an einem der Arme eines Winkelhebels (8) sitzt, der seinerseits an der Pendelgelenkachse (9) am Drehgestellrahmen (2,10) angelenkt ist, während der andere Arm dieses Hebels eine Gelenkachse (7) trägt, an der das andere Ende der Winde (6) angelenkt ist.

4. Pendelaufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein elektrischer Steuerkreis (Fig. 6) zur Speisung der Absenk- und Anhebewinden (6) der Schienenbremsen (1) sowie der Winden (19) für das Zurückführen in die mittlere Stellung mit an sich bekannten Einrichtungen (T_f , T_o , M, D) versehen ist, die automatisch die Betätigung der Rückstellwinden (19) vor dem Absenken der Schienenbremsen bewirken sowie das Erregen der Schienenbremsen nach ihrem Absenken, das Abschalten der Erregung (P) der Schienenbremsen vor ihrem Anheben und das Ausschalten der Rückführwinden nach Beendigung der Anhebebewegung der Schienenbremsen.

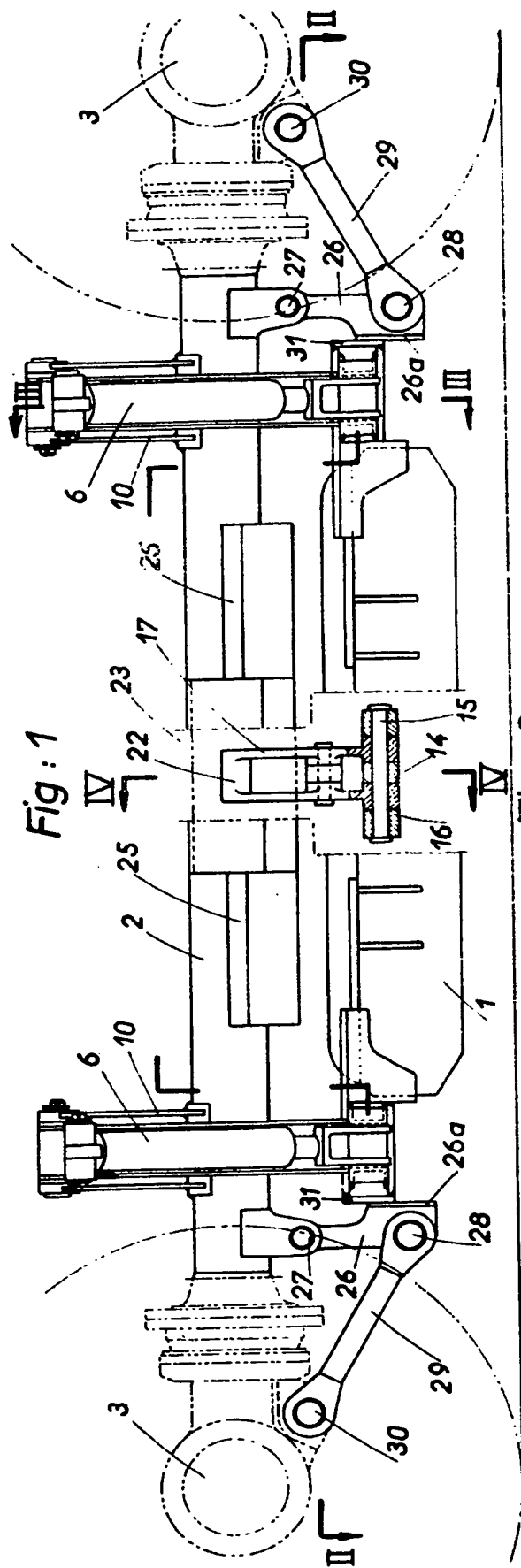
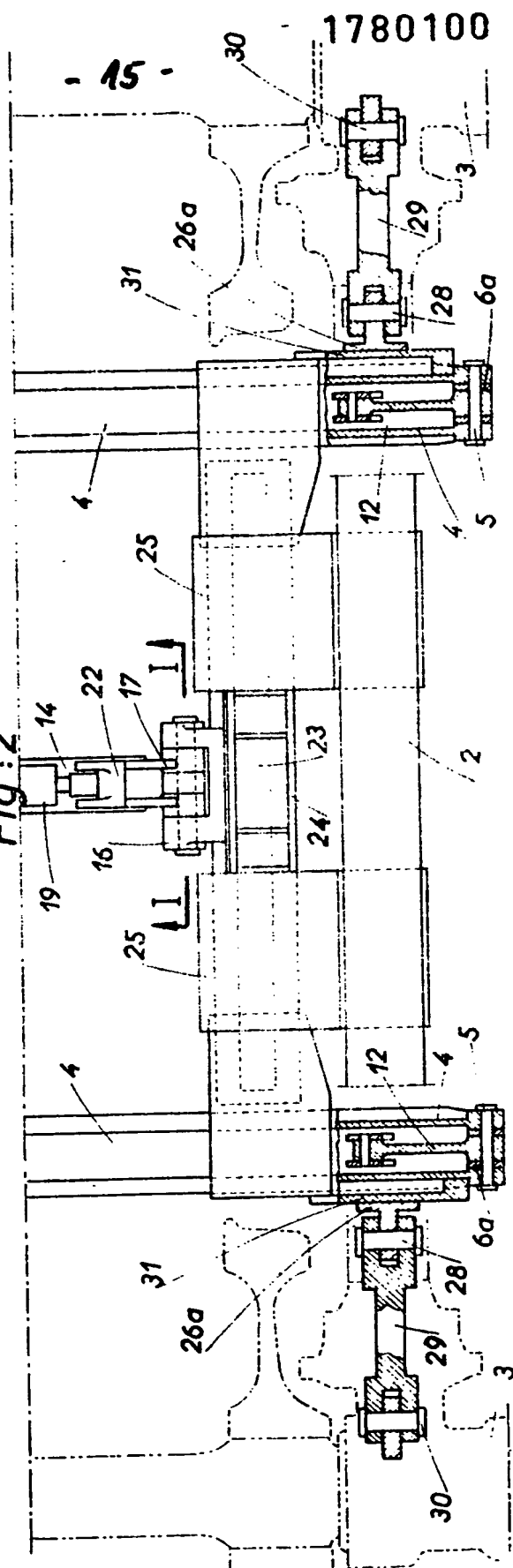


Fig: 1

Fig: 2



109853/0597

1780100

Fig: 3 - 13.

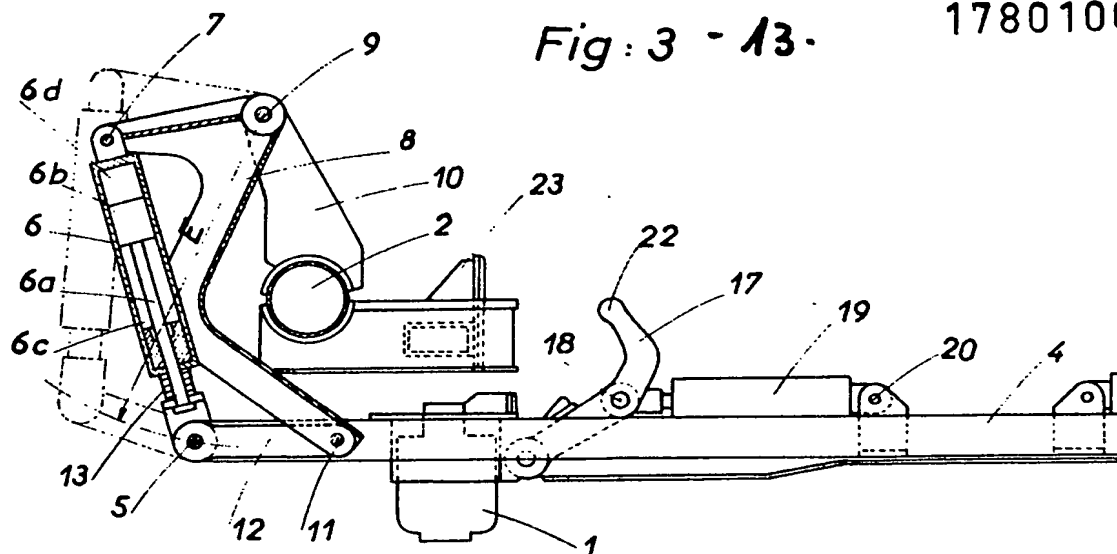


Fig: 4

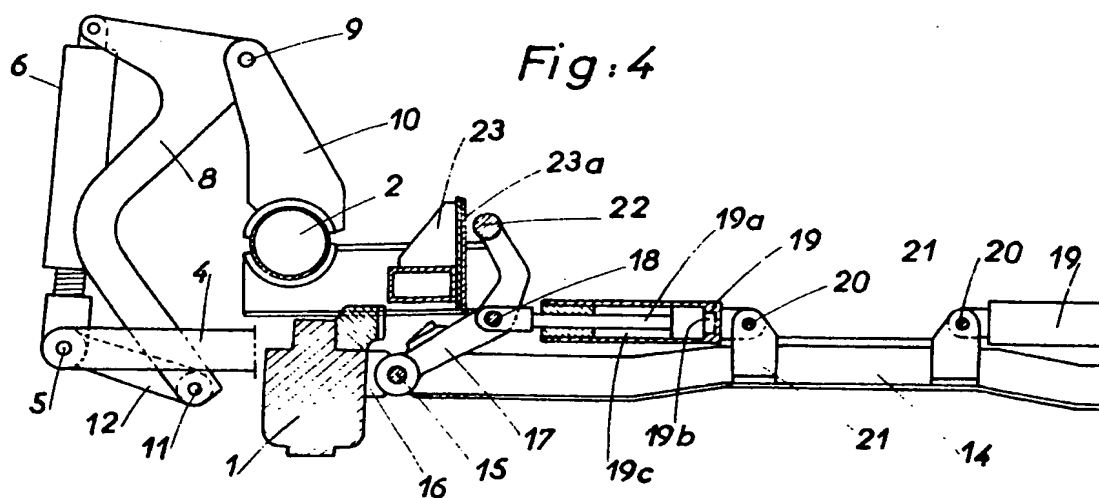


Fig: 5

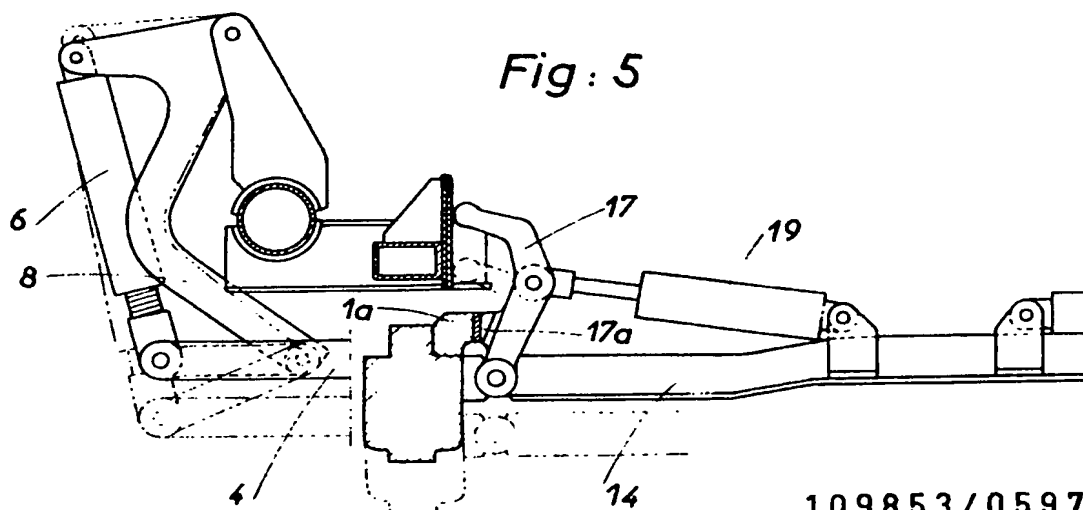
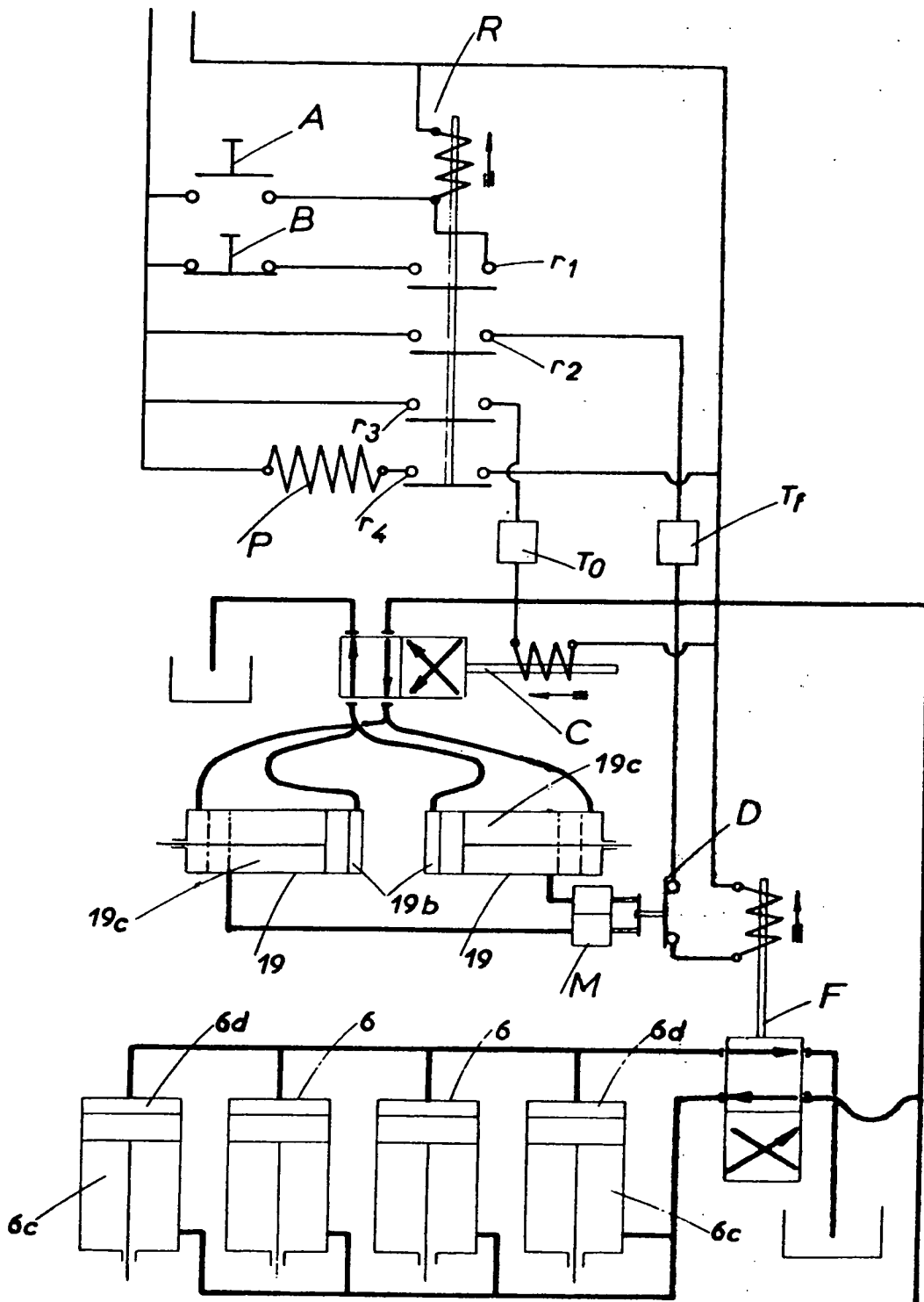


Fig: 6

1780100

- 14 -



109853/0597

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.